



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 SEP. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE 28 DEC 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0017201 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 28 DEC. 2000 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Monsieur J. CHAFFRAIX Société Civile S.P.I.D. 156 Bd Haussmann 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) PHFR000147			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Appareil de télécommunications, système comportant un tel appareil et procédé de télécommunications.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.	
Prénoms			
Forme juridique		Société de droit Neerlandais	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Groenenwoudseweg 1	
	Code postal et ville	5621 BA EINDHOVEN	
Pays		PAYS-BAS	
Nationalité		Néerlandaise	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 28 DEC 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0017201 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 260899
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		PHFR000147	
6 MANDATAIRE			
Nom		CHAFFRAIX	
Prénom		Jean	
Cabinet ou Société		S.P.I.D.	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		07036 - Délégation de pouvoir 9198	
Adresse	Rue	156 Bd Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 40 76 80 30	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i> :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) J. CHAFFRAIX Mandataire SPID 422-5/S008		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  C. TRAN	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PHFR000147	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0017201	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Appareil de télécommunications, système comportant un tel appareil et procédé de télécommunications.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		CHABAS	
Prénoms		Jean Alain	
Adresse	Rue	156, Bd Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile S.P.I.D.	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 28 Décembre 2000 J. CHAFFRAIX Mandataire SPID 422-5/S008			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDICATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
1			NON	7 MARS 2001	15 MARS 2001 A J P

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36
du Code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention (R.M.) (revendications modifiées)

L'invention concerne un appareil de télécommunications pour un système comprenant au moins une station de base et une pluralité de stations secondaires munies de circuits pour se relayer de l'information.

5 L'invention concerne aussi un système de transmission comprenant au moins un tel appareil.

L'invention concerne encore un procédé de transmission mis en œuvre dans un tel système.

10 L'invention trouve des applications lorsque la technique de transmission, connue sous le nom de « ODMA », est utilisée. Cette technique propose d'utiliser toutes les stations du système comme relais d'informations. Ainsi si une station n'arrive pas à se raccorder à une station de base, elle peut quand même se connecter en utilisant d'autres stations mobiles comme relais. On trouvera dans l'ouvrage : « WCDMA for UMTS » de Harri Holma et Antti Toskala, édité par Wiley, des renseignements concernant cette technique ODMA.

15

La présente invention propose un appareil du genre mentionné dans le préambule qui présente des performances accrues dans une large mesure.

20 Pour cela, un tel appareil est remarquable en ce que les stations secondaires comportent une pluralité de dispositifs d'émission-réception pour échanger de l'information avec d'autres stations (de base et/ou secondaires).

25 L'idée de l'invention consiste donc à utiliser l'enseignement apporté par l'architecture connue sous le nom de « MIMO » qui propose de multiplier pour chaque station secondaire le nombre de dispositifs d'émission-réception. L'idée consiste aussi à profiter du système pour améliorer encore la technique MIMO en ajoutant des trajets de transmission, en faisant jouer encore plus la diversité. Cette architecture est décrite dans des articles tels que, par exemple : « Capacity results on frequency-selective Rayleigh MIMO channels » de Daniel Pérez et al, paru dans les Conf IST-Irlande en octobre 2000 aux pages 491 à 496.

30 La description suivante, faite en regard des dessins ci-annexés, le tout donné à titre d'exemples non limitatifs fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

Sur les dessins :

La figure 1 montre un système comprenant au moins un appareil conforme à l'invention,

5 La figure 2 montre plus en détail la structure d'un appareil conforme à l'invention.

A la figure 1, on a représenté un système cellulaire dans lequel la technique
ODMA est mise en application. Le système comporte deux stations de base 10 et 12 et une
10 pluralité de stations secondaires 21, 22, 23, qui sont les appareils de télécommunications,
objets de la présente invention. Les rectangles portant les références 30 et 31 sont des
obstacles à la transmission, par exemple des immeubles. Si la station secondaire 21 peut
communiquer avec les stations de base 10 et 12, il n'en est pas de même des stations
secondaires 22 et 23. Ainsi, la station 22 peut à la limite communiquer avec la station de
15 base 12 mais pas du tout avec la station 10, tandis que la station 23 est incapable de
communiquer avec ces deux stations de base 10 et 12. Pour que cette dernière station
secondaire puisse quand même communiquer, la technique ODMA propose que les stations
secondaires puissent relayer les communications. Dans l'exemple décrit la station 23 peut
communiquer grâce à un relais de la station 21. Il est entendu que ces deux stations
20 secondaires sont, à cet effet, proches l'une de l'autre.

La figure 2 montre plus en détail la structure de la station secondaire 23.
Conformément à l'invention elle est essentiellement constituée d'une pluralité de dispositifs
de réception RX1 à RXm et d'une pluralité de dispositifs de réception TX1 à TXn. Les
différents dispositifs de réception RX1 à RXm fournissent leur information à un circuit de
25 traitement 40 pour établir une information utile à un accès de réception 42 pour utilisation.
D'une manière similaire, une information utile à transmettre, disponible sur un
accès d'émission 50 est distribuée au moyen d'un circuit de traitement d'émission 52 aux
différents dispositifs d'émission TX1 à TXn. Le nombre de dispositifs d'émission peut être
égal au nombre de dispositifs de réception ($m=n$). Cette station secondaire présente donc
30 une structure d'un type connu sous le nom précité de MIMO. Ces dispositifs d'émission et
ces dispositifs de réception peuvent trafiquer avec la seule station 21. Mais il est aussi
possible qu'un certain nombre de ces dispositifs d'émission trafiquent avec la station de base
tandis que les autres trafiquent avec la station secondaire 21. Ceci est montré sur la figure
par les flèches FT et FR qui indiquent respectivement l'émission et la réception pour la
35 station 23. On rappelle que la fonction de relais ou de répéteur effectuée par la station 21
permet un traitement amélioré, car la diversité est assurée dans ce cas, au niveau de la
station 23.

Par l'invention :

- on étend le concept de l'architecture MIMO au mode répéteur du fonctionnement dans un réseau cellulaire et d'une manière plus particulière pour le mode ODMA et pour FDD (Frequency Division Diversity),

5 - on contribue à réduire le niveau de bruit dans les petites cellules pour lesquelles le mode ODMA est mis en application et de là on améliore la qualité des services offerts par le réseau et la capacité de trafic de la cellule,

10 - on contribue aussi à améliorer le processus de passage entre ces modes. On a un traitement en parallèle des données transmises, ce qui permet un passage dans le mode TDD (Time Division Diversity) comme cela est fait dans le mode FDD.

REVENDEICATIONS.

5 1- Appareil de télécommunications pour un système comprenant au moins une station de base et une pluralité de stations secondaires munies de circuits pour se relayer de l'information, caractérisé en ce que les stations secondaires comportent une pluralité de dispositifs d'émission-réception pour échanger de l'information avec d'autres stations (de base et/ou secondaires).

2- Appareil de télécommunications selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système est un système de type ODMA.

10 3- Système de télécommunications comprenant au moins une station de base et une pluralité de stations secondaires selon la revendication 1 ou 2 munies de circuits pour se relayer de l'information, caractérisé en ce que les stations secondaires comportent une pluralité de dispositifs d'émission-réception pour échanger de l'information avec d'autres stations (de base et/ou secondaires).

15 4- Système de télécommunications selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est du type ODMA.

20 5- Procédé de transmission pour un système de télécommunications comprenant au moins une station de base et une pluralité de stations secondaires selon la revendication 1 ou 2 munies de circuits pour se relayer de l'information, caractérisé en ce que pour assurer une transmission il comporte une étape selon laquelle les stations secondaires effectuent des émissions en diversité d'espace et des réceptions, aussi en diversité d'espace.

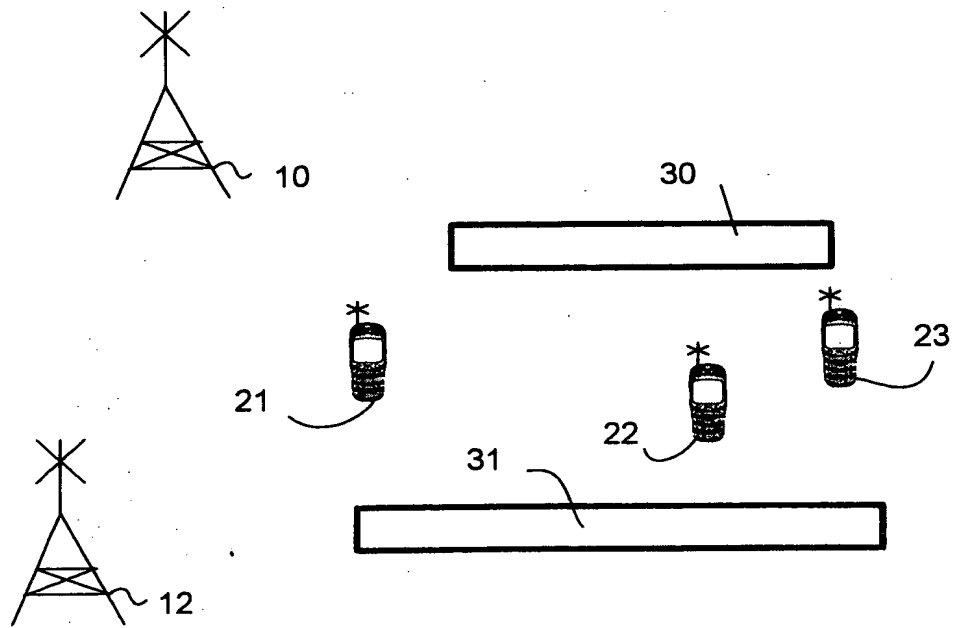


FIG. 1

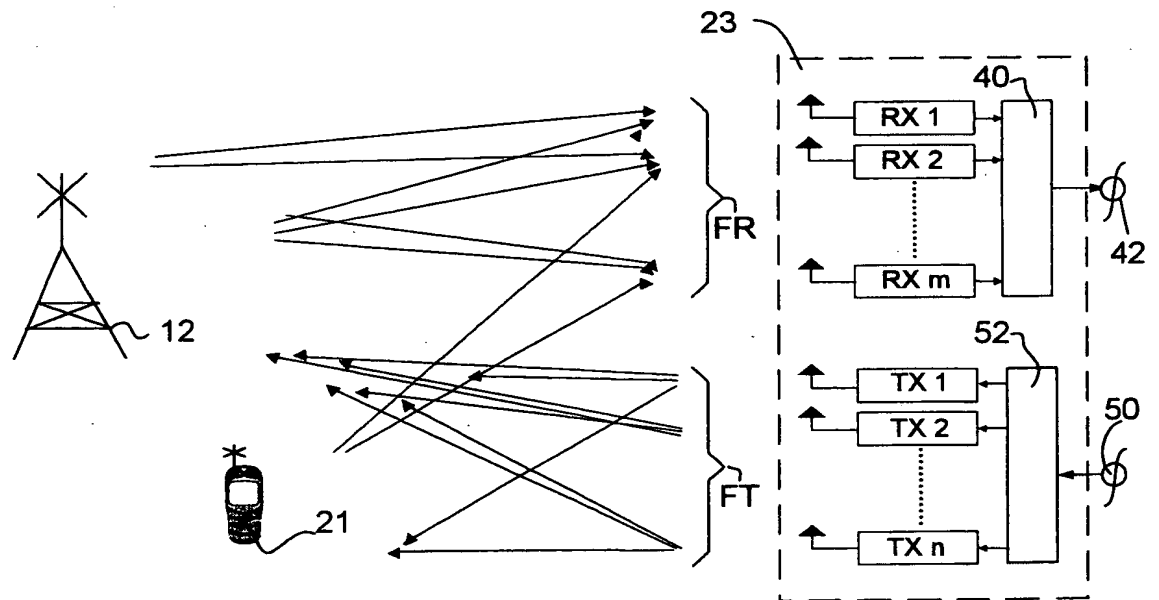


FIG. 2

L'invention concerne un appareil de télécommunications pour un système comprenant au moins une station de base et une pluralité de stations secondaires munies de circuits pour se relayer de l'information.

5 L'invention concerne aussi un système de transmission comprenant au moins un tel appareil.

L'invention concerne encore un procédé de transmission mis en œuvre dans un tel système.

10 L'invention trouve des applications lorsque la technique de transmission, connue sous le nom de « ODMA » (en langue anglaise Opportunity Driven Multiple Access), est utilisée. Selon cette technique, des mobiles qui reçoivent un message provenant d'une station de base et destiné à un autre mobile, peuvent re-émettre ce message vers cet autre mobile s'il est hors de portée de la station de base. Autrement dit, cette technique propose d'utiliser toutes les stations du système comme relais d'informations. Ainsi si une station n'arrive pas à se raccorder à une station de base, elle peut quand même se connecter en
15 utilisant d'autres stations mobiles comme relais. On trouvera dans l'ouvrage : « WCDMA for UMTS » de Harri Holma et Antti Toskala, édité par Wiley, des renseignements plus détaillés concernant cette technique ODMA.

20 La présente invention propose un appareil du genre mentionné dans le préambule qui présente des performances accrues dans une large mesure.

Pour cela, un tel appareil est remarquable en ce que les stations secondaires comportent une pluralité de dispositifs d'émission-réception pour échanger de l'information avec d'autres stations (de base et/ou secondaires).

25 L'idée de l'invention consiste donc à utiliser l'enseignement apporté par l'architecture connue sous le nom de « MIMO » qui propose de multiplier pour chaque station secondaire le nombre de dispositifs d'émission-réception. L'idée consiste aussi à profiter du système pour améliorer encore la technique MIMO en ajoutant des trajets de transmission, en faisant jouer encore plus la diversité. Cette architecture est décrite dans
30 des articles tels que, par exemple : « Capacity results on frequency-selective Rayleigh MIMO channels » de Daniel Pérez et al, paru dans les Conf IST-Irlande en octobre 2000 aux pages 491 à 496.

La description suivante, faite en regard des dessins ci-annexés, le tout donné à titre d'exemples non limitatifs fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.